

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DERWENT-ACC-NO: 1983-707159

DERWENT-WEEK: 198328

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: High-speed rotary aeration device -
comprises motor-driven rotor supported by three
floats at water surface

INVENTOR: BELMONTE, N

PATENT-ASSIGNEE: SOC ETUD TECH RE EQ[TEREN]

PRIORITY-DATA: 1981FR-0022859 (December 7, 1981)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
LANGUAGE		MAIN-IPC	
FR 2517564 A		June 10, 1983	N/A
008	N/A		

INT-CL (IPC): B01F003/04, B01F005/16 , C02F003/16

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2517564A

BASIC-ABSTRACT:

Aeration device for mixing air with water comprises an electric motor-driven rotor suspended from a platform floating on the water surface. The platform elevation is adjustable, enabling the depth of the rotor blades below the water surface to be adjusted. Air flow is induced through passages in the rotor, leaving at ports behind the trailing edges of the rotor blades, under the water surface.

Used for the restoration of O2 level in used waters, the freed induction of air through the rotor improves the oxygenation performance

compared to other
similar machines.

TITLE-TERMS: HIGH SPEED ROTATING AERATE DEVICE COMPRISE
MOTOR DRIVE ROTOR
SUPPORT THREE FLOAT WATER SURFACE

DERWENT-CLASS: D15

CPI-CODES: D04-B08;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1983-064921

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 517 564

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 22859

(54) Turbine rapide flottante d'aération, notamment pour l'épuration des eaux.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ⁷). B 01 F 5/16, 3/04; C 02 F 3/16.

(22) Date de dépôt..... 7 décembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 23 du 10-6-1983.

(71) Déposant : Société dite : SOCIÉTÉ POUR L'ÉTUDE TECHNIQUE ET LA RÉALISATION D'ÉQUIPEMENTS. — FR.

(72) Invention de : Nicolas Belmonte.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Armengaud Aîné,
3, av. Bugeaud, 75116 Paris.

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention est relative à une turbine d'aération pour des installations d'épuration d'eau. On sait que les systèmes d'aération ont pour but d'apporter aux micro-organismes des boues activées l'oxygène dont ils ont besoin et de provoquer un brassage et une homogénéité suffisants pour
5 assurer un contact intime entre le milieu vivant, les éléments polluants et l'oxygène introduit.

Parmi les systèmes d'aération connus, on distingue notamment les aérateurs ou turbines à axe vertical à vitesse lente, et les aérateurs ou turbines à axe vertical à vitesse rapide, convenant particulièrement au lagunage.
10 C'est à ce dernier type d'aérateur que se réfère la présente invention.

Les turbines rapides d'aération actuellement connues se composent d'un moteur, entraînant directement à grande vitesse (de l'ordre de 900 tours/minute ou plus) une hélice du type hélice marine, généralement disposée dans une cheminée ou une volute. Ces turbines rapides peuvent être montées sur
15 un flotteur central ou sur un support fixe, par exemple une plate-forme ou une passerelle.

Les turbines rapides actuellement connues présentent l'inconvénient de nécessiter des moteurs spéciaux comportant des moyens coûteux pour assurer l'étanchéité, étant donné le risque important de pénétration de l'eau dans le
20 moteur. La présente invention se propose de réaliser une turbine rapide ne présentant pas ces inconvénients.

A cet effet, l'invention concerne une turbine rapide flottante d'aération, caractérisée en ce qu'elle comporte un moyen d'entraînement constitué par un groupe moto-réducteur à très faible rapport de réduction, entraînant un rotor
25 immergé constitué par une hélice dont les pales présentent une partie arrière creuse, la forme dudit rotor étant déterminée de manière à engendrer une dépression, sur la partie arrière creuse des pales, qui provoque un pompage de l'air et un apport supplémentaire d'oxygène.

Selon l'invention, le rotor est relié au groupe moto-réducteur d'entraînement par l'intermédiaire d'un accouplement rigide, constitué par un tube monté sur l'arbre de sortie du groupe par son extrémité supérieure, et sur le rotor par son extrémité inférieure, ce tube étant pourvu de trous radiaux, disposés d'une part à sa partie supérieure, et, d'autre part, à sa partie inférieure, en regard des parties arrière creuses des pales du rotor,

au droit de la liaison des pales sur ledit tube.

Selon une autre caractéristique de cette invention, le rotor comprend des pales dont le profil, en section droite, comporte une partie horizontale et une partie inclinée vers l'arrière, selon un angle de 45° , de façon à obtenir
5 ladite partie arrière creuse.

Selon l'invention, le groupe moto-réducteur repose sur une platine, de préférence triangulaire, sous laquelle s'articulent trois bras solidaires de trois flotteurs, des moyens étant prévus pour faire varier la position angulaire des bras par rapport à la platine, en vue de modifier l'immersion du
10 rotor.

D'autres caractéristiques et avantages de cette invention ressortiront de la description faite ci-après, en référence aux dessins annexés, qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur les dessins :

- 15 - la Figure 1 est une vue schématique, en élévation, d'un dispositif d'aération selon l'invention ;
- la Figure 2 est une vue en plan de la Figure 1 ;
- la Figure 3 est une vue à plus grande échelle de la turbine selon l'invention ;
- 20 - la Figure 4 est une vue en plan des pales de la turbine ; et,
- la Figure 5 est une vue en élévation latérale montrant le montage des pales sur l'arbre de la turbine.

En se référant aux dessins, on voit qu'une turbine rapide d'aération selon l'invention comprend essentiellement un groupe d'entraînement 10, entraînant une hélice 12. Ce groupe 10 est un moto-réducteur à très faible rapport de réduction, de façon à obtenir une vitesse de l'arbre de sortie de l'ordre de 500 à 700 tours/minute. L'arbre de sortie 14 entraîne l'hélice 12 par l'intermédiaire d'un arbre tubulaire 16, à l'extrémité duquel sont soudées les pales de l'hélice. L'arbre central 14 est fixé au groupe d'entraînement 10 par
25 un accouplement rigide.

L'hélice 12 comprend au moins deux pales en profil creux (Figure 5). Ce profil comporte une partie horizontale 18 et une partie frontale 20 inclinée vers l'arrière (en considérant le sens de rotation de l'hélice) d'un angle de l'ordre de 45° . Les pales de l'hélice sont soudées à l'extrémité inférieure de

l'arbre tubulaire vertical 16. Ce dernier comprend deux séries d'ajutages pour le passage de l'air : une première série d'ajutages radiaux 22, prévus à la partie supérieure de l'arbre 16, et une seconde série d'ajutages 24 (Figure 5), ménagés aux emplacements des liaisons des pales d'hélice avec

5 l'arbre tubulaire 16, de manière à amener l'air derrière la pale, sur le profil creux de cette dernière, comme on peut le voir clairement sur la Figure 5.

Le groupe moto-réducteur 10 repose sur une platine triangulaire 26, sous laquelle s'articulent trois bras 28, aux extrémités desquels sont montés trois flotteurs 30. Des moyens de réglage sont prévus pour modifier la position angulaire des bras 28, et donc pour régler l'immersion du rotor. Dans l'exemple de réalisation illustré sur les dessins, ces moyens de réglage se présentent sous la forme de tiges filetées 32, pourvues d'écrous 34 (Figure 3).

L'ensemble turbine-flotteurs est construit par exemple en acier, notamment en acier inoxydable. Il peut être également réalisé en matière
15 plastique renforcée, moulée ou formée. Dans tous les cas, les flotteurs peuvent être remplis d'une mousse de polyuréthane. La protection de surface peut être adaptée, selon les exigences de l'installation.

Le fonctionnement de ce dispositif est le suivant :

Lors de sa rotation, le rotor 12 aspire l'eau selon son axe, et il la
20 projette en fines gouttelettes, selon une gerbe dont la hauteur et le diamètre varient en fonction du type de rotor utilisé et de son immersion. Durant cette rotation, l'hélice du rotor, en raison de sa forme décrite ci-dessus, engendre une dépression sur la partie arrière creuse des pales, provoquant ainsi un pompage de l'air (au travers de l'arbre tubulaire 16, et par l'intermédiaire des
25 ajutages 22 et 24), ce qui se traduit par un apport supplémentaire d'oxygène.

Etant donné que l'immersion du rotor est réglable, il convient de ne pas dépasser, en puissance absorbée, la puissance installée. La capacité d'oxygénation est directement proportionnelle à la puissance absorbée ; elle varie donc avec l'immersion.

30 Dans le tableau ci-après, on a indiqué les rendements en conditions standard, selon les normes françaises, ces rendements étant donnés pour une puissance de brassage de 30 W/m^3 .

Tableau

	Puissance installée		Vitesse arbre lent t/mn	Couple maxi réducteur Nm	Capacité oxygénation kg/02/h	Diamètre moyen d'implantation D mm	Poids	
	CV	KW					Motoréducteur plein Kg	Global Kg
5	2,0	1,5	586	48	1,18	2800	27	177
10	3,0	2,2	633	89	1,88	2800	38	192
	4,0	3,0	645	89	2,7	2800	46	202
	5,5	4,0	685	260	3,65	2900	68	223
	7,5	5,5	692	260	5,10	2900	74	233
	10,5	7,5	697	260	7,7	2900	101	264
15	12,5	9,2	697	260	9,4	2900	107	270
	15,0	11,0	689	420	11,0	3000	151	384
	20,0	15,0	689	420	15,2	3000	172	409
	25,0	18,5	506	850	18,0	3100	255	513
	30,0	22,0	505	850	22,5	3100	270	534
20								

Il ressort de la description qui précède que cette invention apporte une turbine d'aération rapide, de conception simple, économique, n'exigeant pas de solutions coûteuses, en ce qui concerne l'étanchéité du groupe d'entraînement, et de montage extrêmement simple. Bien entendu, cette invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit et représenté, mais elle englobe toutes les variantes.

REVENDEICATIONS

- 1 - Turbine rapide flottante d'aération, notamment pour des installations d'épuration d'eau, caractérisée en ce qu'elle comprend un moyen d'entraînement, constitué par un groupe moto-réducteur (10) à très faible rapport de
- 5 réduction, entraînant un rotor immergé, constitué par une hélice (12) comportant au moins deux pales ayant une partie arrière creuse, la forme desdites pales étant conçue de façon à engendrer une dépression sur leur partie arrière creuse, qui provoque un pompage de l'air et un apport supplémentaire d'oxygène.
- 10 2 - Turbine rapide selon la revendication 1, caractérisée en ce que le rotor est relié au groupe moto-réducteur (10) par l'intermédiaire d'un accouplement rigide constitué par un arbre tubulaire (16), monté sur l'arbre de sortie (14) du groupe par son extrémité supérieure, et sur les pales du rotor (12) par son extrémité inférieure, cet arbre tubulaire (16) étant pourvu d'une
- 15 première série d'ajutages radiaux (22), disposés à sa partie supérieure et débouchant au-dessus du niveau du plan d'eau, et d'une seconde série d'ajutages (24), disposés à la partie inférieure dudit arbre tubulaire, en regard des parties arrière creuses des pales du rotor, au droit de la liaison de ces pales avec ledit arbre tubulaire (16).
- 20 3 - Turbine rapide d'aération selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les pales du rotor (12) comportent une partie horizontale (18) et une partie frontale (20) inclinée vers l'arrière, en considérant le sens de rotation du rotor, selon un angle de 45°, lesdites pales étant soudées à l'extrémité inférieure de l'arbre tubulaire (16), de manière à amener l'air
- 25 derrière chaque pale, sur son profil creux.
- 4 - Turbine d'aération selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le groupe moto-réducteur (10) repose sur une platine triangulaire (26), sous laquelle s'articulent des bras (28) solidaires de flotteurs (30), des moyens étant prévus pour faire varier la position angulaire des bras par rapport à la platine, en vue de modifier l'immersion du
- 30 rotor.

1/2

FIG. 1

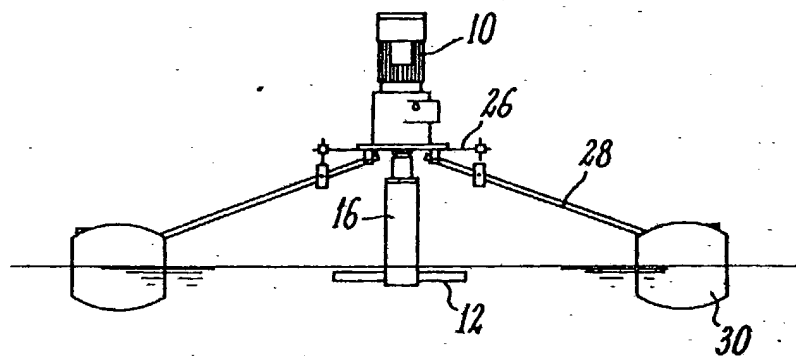


FIG. 2

